

Bek.gem. 31. OKT. 1957

82b, 3/20. 1 755 388. Krauss-Maffei Aktiengesellschaft, München-Allach. | Vollmantelzentrifuge mit axial im Trommelmantel verlaufenden Auslaßschlitzen für die Schleudergutfeststoffe. 18. 9. 57.
K 26 895. (T. 11; Z. 2)

**Nr. 1 755 388* eingetr.
31.10.57**

KRAUSS-MAFFEI

AKTIENGESELLSCHAFT



MÜNCHEN - ALLACH

Fernsprecher 8 13 21-29, 8 25 61-66
 Fernschreiber 052/3163-64
 Telegramme: Kraussmaffei Münchenallach
 Codes:
 Rudolf Masse Code/Suppl.
 ABC Code 5th & 6th Ed.
 Bentley's Code
 Bankkonten:
 Deutsche Bank A.-G. Filiale München
 Landeszentralbank München 6/851
 Postscheckkonto München 731

Einschreiben

An das

Deutsche Patentamt

München 2
Museumsinsel 1

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

TPA-Wi/H.

Tag

17. September 1957

Betreff:

Hiermit melden wir, die Firma

Krauss-Maffei AG, München-Allach

den in den Anlagen beschriebenen Gegenstand an und beantragen
 seine Eintragung in die Rolle für Gebrauchsmuster.

Die Bezeichnung lautet:

Vollmantelzentrifuge mit axial im Trommelmantel verlaufen-
 den Auslaßschlitzen für die Schleudergutfeststoffe.

Die Anmeldegebühr in Höhe von DM 30.- ist diesem Schreiben
 in Gebührenmarken beigelegt.

Anlagen:

- 1) 2 weitere Stücke dieses Antrages
- 2) 3 gleichlautende Beschreibungen mit je 6 Schutzansprüchen
- 3) 2 Zeichnungen, je 3-fach
- 4) 1 vorbereitete Empfangsbescheinigung
mit freigemachtem Briefumschlag
- 5) 1 Gebührenmarke zu DM 30.-

Alle für uns bestimmten Sendungen sind an uns zu richten.
 Von diesem Antrag und allen Anlagen haben wir Abschriften
 zurückbehalten.

Krauss-Maffei
 Aktiengesellschaft
 ppa. *Krauss* i.V. *W*



PA 501800-18.9.57

KRAUSS-MAFFEI · AKTIENGESELLSCHAFT · MÜNCHEN-ALLACH

Vollmantelzentrifuge mit axial im Trommelmantel verlaufenden Auslaßschlitzen für die Schleudergutfeststoffe.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vollmantelzentrifuge mit axial im Trommelmantel verlaufenden Auslaßschlitzen für die Schleudergutfeststoffe und einer den unmittelbaren Schleudergutdurchtritt verhindernden Vorrichtung.

Bei den Vollmantelzentrifugen dieser Art ist im Schleuderraum der zylindrisch ausgebildeten Schleudertrommel ein im Querschnitt sternförmiger Innenmantel vorgesehen, dessen nach außen gerichtete und im Endbereich abgeschnittene Spitzen einen Abstand zum Außenmantel aufweisen. In dem hierdurch entstandenen Ringkanal zwischen dem Innenmantel und dem Trommelmantel ist als Vorrichtung zum Verhindern des unmittelbaren Schleudergutaustrittes aus der Schleudertrommel ein Zellenrad angeordnet, das zur Bildung von Zellen aus einer den Ringkanal abdeckenden Ringscheibe und radial an deren Unterseite vorgesehenen Trennwänden besteht. Das Zellenrad wird mittels eines Zahnradgetriebes von der Trommelwelle mit unterschiedlicher Drehzahl angetrieben. Im Trommelmantel sind die Auslaßschlitze den nach außen gerichteten Spitzen des Innenmantels gegenüberliegend angeordnet. Der in der Schleudertrommel abgesetzte Schleudergutfeststoff wird mittels der durch die Seitenwände der



Spitzen gebildeten Trichter und durch die an den Spitzenenden vorgesehenen Eintrittsöffnungen den Zellen des ständig umlaufenden Zellenrades zugeführt, aus denen er nach dem Erreichen der Auslaßschlitze im Trommelmantel abgeschleudert wird. Das Zellenrad dient somit als kontinuierlich wirkende Ausräumvorrichtung, die jedoch wegen der unveränderlichen Drehzahl nur für ein Schleudergut bestimmter Konsistenz verwendbar ist. Insbesondere ist beim Entwässern von Schleudergütern mit geringem Feststoffgehalt der angestrebte hohe Entwässerungsgrad nicht gewährleistet, weil ein Teil der Flüssigkeit in die Zellen eindringt und hierdurch in den Auffangraum für das Festgut gelangt. Außerdem kann der in die Zellen eingebrachte Schleudergutfeststoff in den Spalt zwischen den Stirnseiten der Trennwände und dem Innenmantel bzw. dem Trommelmantel eindringen, sich dort festsetzen und das Zellenrad festbremsen. Abgesehen davon erfordert der Antrieb des Zellenrades nicht nur einen erheblichen Leistungsbedarf, der hohe Betriebskosten bedingt, sondern er behindert auch durch das Zahnradgetriebe die freie Zugänglichkeit zur Schleudertrommel zu Reinigungs- und Instandsetzungszwecken, wodurch längere Betriebsunterbrechungen und erhöhte Wartungskosten entstehen.

Demgegenüber besteht die Aufgabe der Erfindung darin, die Vollmantelzentrifuge mit einer längslaufende Auslaßschlitze im Trommelmantel aufweisenden Schleudertrommel und einer den



Schleudergutdurchtritt verhindernden Vorrichtung so weiterzubilden, daß bei geringen Betriebs- und Wartungskosten unter Vermeidung einer zusätzlichen Leistung für das Ausräumen des Schleudergutfeststoffes aus der Schleudertrommel eine weitgehende Anpassung an die jeweilige Beschaffenheit des Schleudergutes ermöglicht wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, als Vorrichtung koaxial zur Trommelachse und im Abstand zum Trommelmantel einen diesen umschließenden und relativ zur Schleudertrommel verdrehbaren Hohlzylinder anzuordnen, der den Auslaßschlitzen entsprechende Durchbrechungen aufweist, und mittels rahmenartig die Auslaßschlitze umgebender sowie auffüllbarer Dichtungskörper zum Trommelmantel abdichtbar ist.

Durch diese Maßnahmen wird auch bei Schleudergütern mit hohem Flüssigkeitsgehalt eine weitgehende Entwässerung ermöglicht, weil die Flüssigkeit bereits vor dem Entfernen des Feststoffes aus der Schleudertrommel, beispielsweise durch Ausschälen, ausgetragen wird und daher nicht in den Auffangraum für den Schleudergutfeststoff gelangen kann. Ein weiterer Vorteil der Vorrichtung nach der Erfindung ist darin zu sehen, daß ein Eindringen des Schleudergutfeststoffes in den Spalt zwischen dem Trommelmantel und dem Hohlzylinder durch die auffüllbaren Dichtungen mit Sicher-



heit verhindert wird. Schließlich sind bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Vollmantelzentrifuge keine den Zugang zur Schleudertrommel behindernden Antriebsbauteile, z.B. Zahnrädergetriebe über dem offenen Trommelende vorhanden und in vorteilhafter Weise die Anwendung einer hydraulischen oder pneumatischen Stauerung für die Arbeitsabläufe, wie das Füllen und Entleeren der Schleudertrommel, möglich.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäß ausgebildeten Vollmantelzentrifuge schematisch dargestellt. Es zeigt:

Abb. 1 einen Längsmittelschnitt durch die Vollmantelzentrifuge mit einer hydraulisch oder pneumatisch arbeitenden Vorrichtung zum Öffnen und Schließen der Auslaßschlitze im Trommelmantel,

Abb. 2 einen Querschnitt durch die Schleudertrommel der in Abb. 1 dargestellten Vollmantelzentrifuge nach der Schnittlinie A-B in Abb. 1 und

Abb. 3 einen Längsmittelschnitt durch einen Teil der Vollmantelzentrifuge mit einer mechanisch arbeitenden Vorrichtung zum Öffnen und Schließen der im Trommelmantel vorgesehenen Auslaßschlitze.

In einer Vollmantelzentrifuge zum Entwässern schlammartiger Schleudergüter ist eine Schleudertrommel 1 mit stehend ge-



lagerter Trommelwelle 2 vorgesehen, in deren Trommelmantel 3 sechs axial verlaufende, gleichmäßig über den Umfang verteilte Auslaßschlitze 4 für das feste Austraggut vorgesehen sind. Der Trommelmantel 3 ist im Bereich der Auslaßschlitze 4 zylindrisch nach außen und zwischen diesen Schlitzen zylindrisch nach innen gewölbt. Durch den zwischen den Auslaßschlitzen 4 nach innen gewölbten Trommelmantel 3 entstehen Trichter, die den Schleudergutfeststoff den Auslaßschlitzen 4 zuführen. Koaxial zum Trommelmantel 3 und im Abstand von diesem ist ein die Schleudertrommel 1 topfartig umschließender Hohlzylinder 5 angeordnet, der mittels einer Hohlwelle 6 auf der Trommelwelle 2 gelagert ist. Der Mantel des Hohlzylinders 5 weist sechs den Auslaßschlitzen 4 in der Form und Anordnung entsprechende Durchbrechung^{an} 7 auf. Zwischen dem Hohlzylinder 5 und dem Trommelmantel 3 sind auf den zylindrisch nach außen gewölbten die Auslaßschlitze 4 enthaltenden Mantelteilen hohle Dichtungskörper 8 angeordnet, die die Auslaßschlitze 4 rahmenartig umschließen, einen etwa rechteckigen Querschnitt aufweisen und aus einem elastischen Werkstoff, z.B. Gummi bestehen. Zur Verstärkung der dem Hohlzylinder 5 zugekehrten Wand der Dichtungskörper 8 können in dieser Wand in Umfangsrichtung verlaufende Stahlblattstreifen einvulkanisiert sein. Die Dichtungskörper 8 sind durch radial zur Trommelachse im Trommelboden 9 angeordnete Zuführungskanäle 10 mit einer in der Trommelwelle 2 koaxial angeordneten Bohrung 11 ver-



bunden, die in eine am freien Trommelwellenende vorgesehene Stopfbüchse 12 mit einem Zuführungsrohr 13 mündet. Durch diese Zuleitungen können die Dichtungskörper 8 mit einem gasförmigen oder flüssigen Druckmittel gefüllt werden, um im Bedarfsfall den Ringsaum 14 zwischen dem Trommelmantel 3 und dem Hohlzylinder 5 abdichten und das Eindringen von Festgut in diesen Raum verhüten zu können. Der mittels der Hohlwelle 6 auf der Trommelwelle 2 gelagerte Hohlzylinder 5 ist relativ zur Schleudertrommel 1 beschränkt axial verdrehbar. Hierbei sind in der einen Endstellung des Hohlzylinders 5 die Auslaßschlitze 4 durch den Mantelteil zwischen diesen verschlossen, während in der anderen Endstellung die Auslaßschlitze 4 vor den Durchbrechungen 7 des Hohlzylinders 5 stehen und hierdurch dem Schleudergutfeststoff den Austritt aus der Schleudertrommel 1 gewähren. Die Druckmittelzufuhr zu den Dichtungskörpern 8 kann hierbei von Hand oder durch eine von den Hohlzylinderstellungen abhängige Steuervorrichtung so gesteuert werden, daß die Dichtungskörper 8 jeweils nur in den Endstellungen des Hohlzylinders 5 mit dem Druckmittel voll aufgefüllt sind, um dessen Verdrehen zu erleichtern.

Die beim Ausführungsbeispiel nach Abb. 1 zum Verdrehen des Hohlzylinders 5 vorgesehene hydraulisch oder pneumatisch arbeitende Vorrichtung besteht aus einem auf der Trommelwelle 2 zwischen deren Lager 15 im unteren Teil des Zentri-



fugengestelltes 16 und dem im oberen Teil desselben vorgesehenen Lager 17 der Hohlwelle 6 drehbar angeordnetem Arbeitszylinder, 18, der einen zweiseitig beaufschlagbaren Kolben 19 mit Kolbenringen 20 an dessen Enden enthält. Den beiden Kolbenseiten ist je ein Zuführungslager 21 für das Druckmittel zugeordnet, die auf den abgesetzten Enden 22 des Arbeitszylinders 18 sitzen. Diese Lager sind in üblicher Weise auf ihrer inneren Mantelfläche mit einer Ringnut 23 versehen, die einerseits mit einem Zuführungsrohr 24 für das Druckmittel und andererseits durch einen Verbindungskanal 25 mit dem zugeordneten Zylinderraum 26 verbunden sind. Der Kolben 19 ist auf der Trommelwelle 3 mittels Feder 27 und Nut 28 axial verschiebbar, jedoch undrehbar angeordnet und mit mindestens einem den Mantel überragenden Bolzen 29 im Mantel versehen, der in eine schraubengangförmig im Zylindermantel 29a angeordnete Nut bzw. in einen Schlitz 30 eingreift. Die axiale Länge des Kolbens 19 ist hierbei so bemessen, daß die Kolbenringe 20 beim Hub des Kolbens 19 die Enden der Nut oder des Schlitzes 30 bzw. der Nuten oder Schlitz nicht erreichen, um einen Austritt des Druckmittels aus den Zylinderräumen 26 durch diese zu vermeiden. Bei der Beaufschlagung der in einer Kolbenendstellung der inneren Zylinderstirnfläche benachbarten Kolbenseite mit dem Druckmittel führt der Kolben 19 eine axiale Bewegung und der Arbeitszylinder 18 hierbei eine Drehbewegung aus, die mittels der mit dem Arbeitszylinder 18 verbundenen Hohl-



welle 6 auf den Hohlzylinder 5 übertragen wird und diesen aus der einen Endstellung in die andere Endstellung führt. Der Antrieb der Trommelwelle 2 erfolgt durch Riemen 31 und Riemenscheibe 32. Bei der Wahl eines Elektromotors als Antriebsquelle kann dessen Anker auch unmittelbar auf der Trommelwelle 2 angeordnet sein.

Beim Ausführungsbeispiel nach Abb. 3 ist zum Öffnen und Schließen der Auslaßschlitze 4 im Trommelmantel 3 durch relatives Verdrehen des Hohlzylinders 5 gegenüber der Schleudertrommel 1 eine mechanisch wirkende Vorrichtung vorgesehen. Diese besteht aus einem Übersetzungslosen Stirnradgetriebe 33, dessen Antriebszahnrad 34 auf der Trommelwelle 2 und dessen Abtriebszahnrad 35 auf der Hohlwelle 6 des Hohlzylinders 5 angeordnet ist. Das Antriebszahnrad 34 steht über ein Zwischenzahnrad 36 mit dem einen Zahnrad 37 eines Zahnradpaares 38 in Eingriff, dessen Zahnräder 37, 39 coaxial zu einander angeordnet und fest miteinander verbunden sind. Das zweite Zahnrad 39 dieses Zahnradpaares treibt über ein Zwischenzahnrad 40 das auf der Hohlwelle 6 sitzende Abtriebszahnrad 35 an. Hierbei wird die gleiche Drehzahl der Trommelwelle 2 und Hohlwelle 6 dadurch erreicht, daß die mit den Zwischenzahnradern 36 und 40 kämmenden Zahnräder 34, 37 und 35, 39 gleich groß sind und das Antriebszahnrad 34 bzw. Abtriebszahnrad 35 dem Zwischenzahnrad 40 bzw. 36 der anderen Zahnradreihe entspricht. Die Zwischenzahnräder 36 und 40 sitzen



lose auf einer im Zentrifugengestell 16 gelagerten Achse 41, die gleichzeitig Schwenkachse für eine Pendelaufhängung 42 der das Zahnradpaar 38 bildenden Zahnräder 37 und 39 ist. Zum Schwenken des Zahnradpaares 38 ist die Pendelaufhängung 42 mit einem diese verlängernden Handhebel 43 versehen. Bei größeren Vollmantelzentrifugen kann hierfür auch ein Zahnrad- oder Schneckentrieb vorgesehen werden. Beim Schwenken des Zahnradpaares 38 um die Achse 41 der Zwischenzahnräder 36 und 40 wälzt sich das Zahnradpaar 38 auf den Zwischenzahnrädern 36 und 40 ab, wodurch infolge des verschiedenen Durchmesserhältnisses der miteinander kämmenden Zahnräder 34, 36, 37, 39, 40, 35 sich die Hohlwelle 6 gegenüber der Trommelwelle 2 und damit der Hohlzylinder 5 gegenüber der Schleudertrommel 1 relativ verdreht.



Schutzansprüche.

1. Vollmantelzentrifuge mit axial im Trommelmantel verlaufenden Auslaßschlitzen für die Schleudergutfeststoffe und einer den unmittelbaren Schleudergutdurchtritt verhindernden Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß als Vorrichtung coaxial zur Trommelachse und im Abstand zum Trommelmantel (3) ein diesen umschließender und relativ zur Schleudertrommel (1) verdrehbarer Hohlzylinder (5) angeordnet ist, der den Auslaßschlitzen (4) entsprechende Durchbrechungen (7) aufweist und mittels rahmenartig die Auslaßschlitze umgebender sowie auffüllbarer Dichtungskörper (8) zum Trommelmantel abdichtbar ist.
2. Vollmantelzentrifuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlzylinder (5) mittels einer Hohlwelle (6) auf der Trommelwelle (2) gelagert und mit dieser durch eine zum Verdrehen dienende hydraulische, pneumatische oder mechanische Verstellvorrichtung formschlüssig verbunden ist.
3. Vollmantelzentrifuge nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als hydraulische bzw. pneumatische Verstellvorrichtung ein auf der Trommelwelle (2) gelagerter und mit der Hohlwelle (6) verbundener Arbeitszylinder (18) vorgesehen ist, dessen Kolben (19) auf der Trommelwelle (2) undrehbar jedoch axial verschiebbar angeordnet und mit dem Zylindermantel (29) des Arbeits-

Vorstand: Oskar Stamm, Erich W. O. Busse, Paul H. v. Mitterwallner · Vorsitz der Aufsichtsrates Dr. Franz Grabowski



zylinders gegeneinander beschränkt verschraubbar verbunden ist.

4. Vollmantelzentrifuge nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als mechanische Verstellvorrichtung ein übersetzungsloses, die Hohlwelle (6) mit der Trommelwelle (2) verbindendes Stirnradgetriebe (33) vorgesehen ist, dessen Antriebszahnrad (34) auf der Trommelwelle über ein Zwischenzahnrad (36) und zwei fest miteinander verbundene Zahnräder (37,39) sowie über ein weiteres Zwischenzahnrad (40) mit dem Abtriebszahnrad (35) auf der Hohlwelle im Eingriff ist, wobei die beiden Zwischenzahnräder auf einer gemeinsamen festen Achse (41) lose gelagert und die fest miteinander verbundenen Zahnräder um diese Achse schwenkbar sind.
5. Vollmantelzentrifuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungskörper (8) schlauchartig ausgebildet sind und aus einem elastischen Werkstoff, z.B. aus Kunststoff oder Gummi bestehen sowie über Zuführungskanäle (10) im Trommelboden (9) und in der Trommelwelle (2) mit einem von außen zugeführten gasförmigen oder flüssigen Druckmittel auffüllbar sind.
6. Vollmantelzentrifuge nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungskörper (8) auf der am Hohlzylinder (5) zuzuliegenden Seite durch eingegossene oder einvulkanisierte Stahlblattstreifen versteift sind.

Abb.1

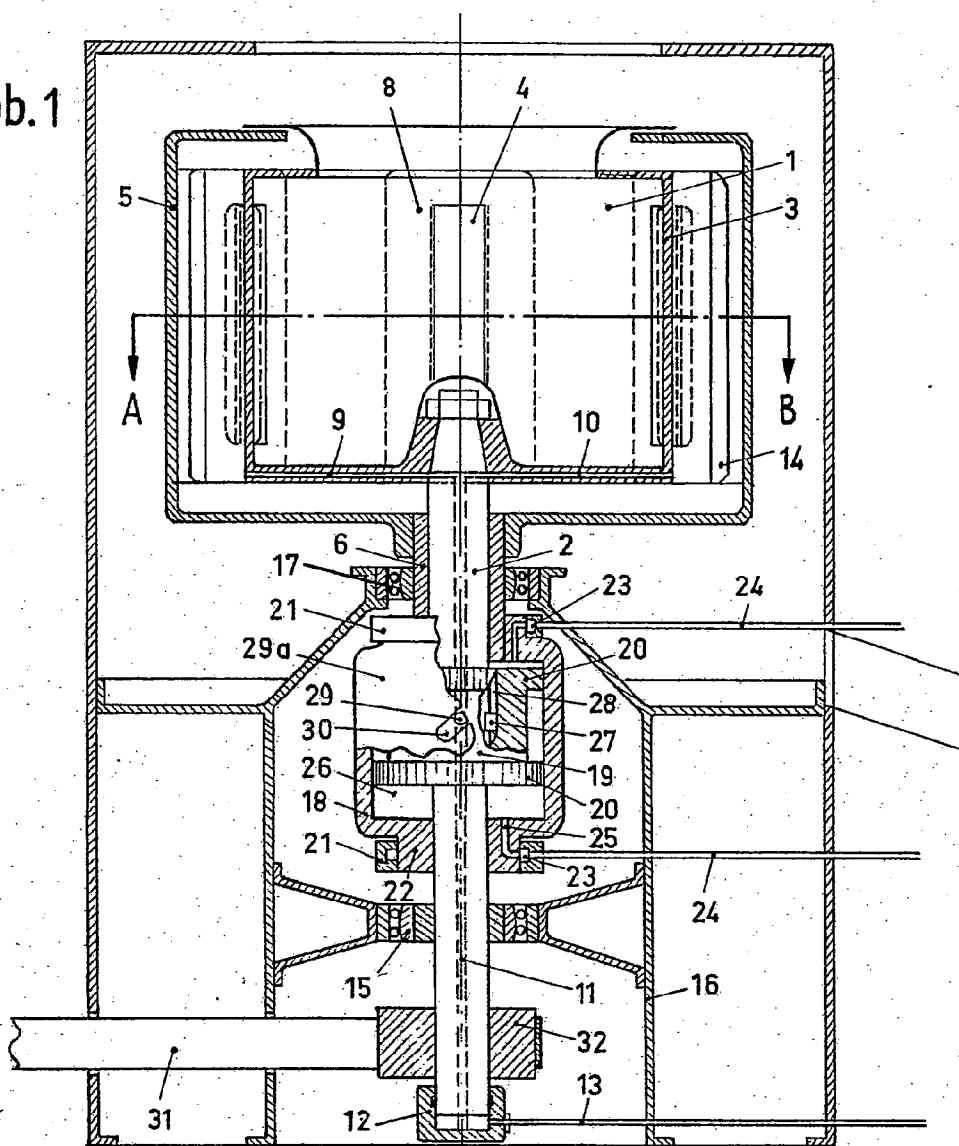
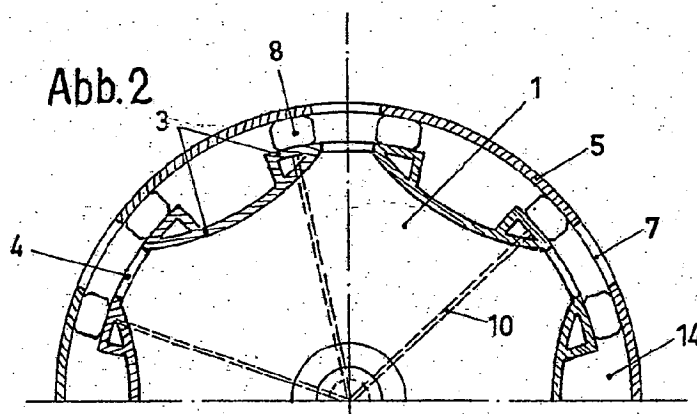
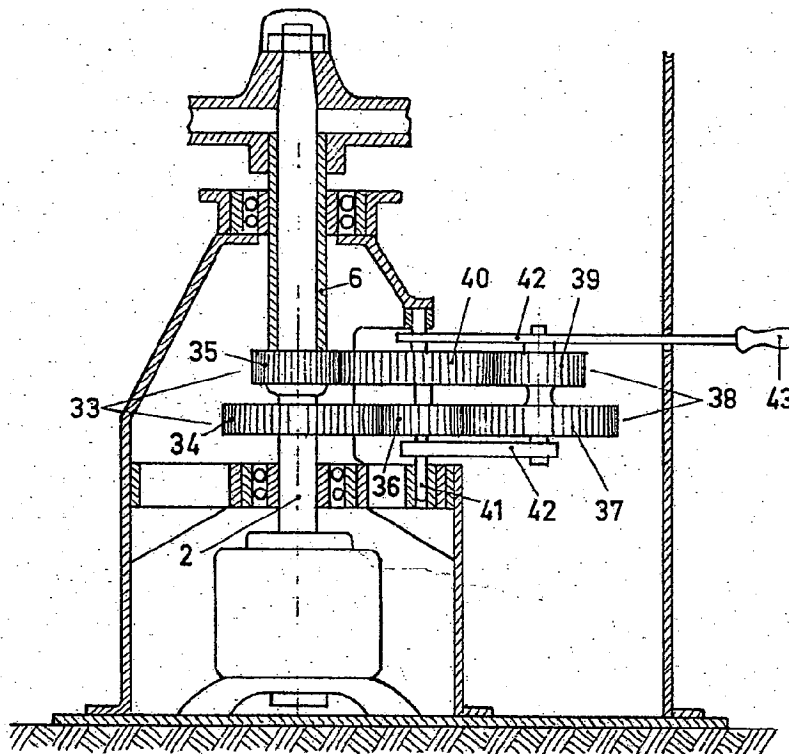


Abb.2



*Vollmantelzentrifuge ...
Anmelderin: Krauss-Maffei AG München-Allach*

Abb.3



Vollmantelzentrifuge...

Anmelderin: Krauss-Maffei AG München-Allach